

## GEOPORTALE REGIONALNE WYBRANYCH KRAJÓW EUROPY – STUDIUM PORÓWNAWCZE

### REGIONAL GEOPORTALS IN SELECTED EUROPEAN COUNTRIES – A COMPARATIVE STUDY

**Dariusz Dukaczewski, Agata Ciołkosz-Styk, Maciej Sochacki**

Instytut Geodezji i Kartografii

**Słowa kluczowe: geoportale regionalne, INSPIRE**  
Keywords: regional geoportals, INSPIRE

### Wstęp

Wzrost zapotrzebowania na informację przestrzenną, upowszechnienie się sądów o celowości jej publikacji za pośrednictwem sieci internetowej oraz rozwój technologii informatycznych przyczyniły się na przestrzeni ostatnich 10 lat w krajach Unii Europejskiej oraz Europejskiego Obszaru Gospodarczego do znacznej intensyfikacji prac koncepcyjnych i implementacyjnych w zakresie portali regionalnych administracji publicznej, udostępniających zbiory danych przestrzennych, portali kartograficznych, a następnie geoportali regionalnych (Dukaczewski, 2007; Baranowski i in., 2010). Uwarunkowania prawne wynikające z wprowadzenia dyrektywy INSPIRE, narodowych aktów implementacyjnych oraz powiązanych przepisów wykonawczych przyczyniły się w istotnym stopniu, w ciągu ostatnich 5 lat, do intensyfikacji prac dotyczących budowy i doskonalenia geoportali narodowych i regionalnych (Bielecka i in., 2010; Dukaczewski, Bielecka, 2009; 2010). Obserwujemy obecnie zmniejszenie liczby regionalnych portali udostępniających mapy w postaci plików pdf i jpeg przy równoczesnym wzroście liczby geoportali korzystających z rozwiązań typu WMS i WFS. W Polsce w roku 2004 funkcjonowały 4 portale wojewódzkie, umożliwiające dostęp do map interaktywnych. W roku 2010 było ich już 11, zaś 5 portali wojewódzkich zapewniało dostęp do map pozbawionych interfejsu użytkownika. W maju 2012 r. zamiast nich działało jedynie 9 bardziej zaawansowanych geoportali. Podobne procesy można było zaobserwować w większości krajów Unii Europejskiej oraz Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Sytuacja ta implikuje potrzebę prowadzenia stałych badań, dotyczących stanu zaawansowania prac w zakresie geoportali regionalnych, jak również ich relacji z Europejską Infrastrukturą Informacji Przestrzennej INSPIRE. Prace takie są prowadzone m.in. w Instytucie Geodezji i Kartografii (IGiK), gdzie od 8 lat sporządzane są syntezy stanu prac nad portalami i geopor-

talami wojewódzkimi i od 4 lat – prac nad geoportalami narodowymi krajów europejskich. Jednym z ich efektów stało się uruchomienie usługi internetowej GEMS (*Geoportals in Europe Metadata Service*), która wpisuje się w znacznym stopniu w zakres europejskiej inicjatywy eSDI-NET+ – sieci na rzecz promocji dialogu transgranicznego i wymiany dobrych praktyk w zakresie infrastruktur danych przestrzennych w Europie.

Celem pracy była analiza stanu zaawansowania rozwoju regionalnych geoportali europejskich jednostek administracji publicznej najwyższego szczebla, w oparciu o kryteria zakresu tematycznego udostępnianych zbiorów danych przestrzennych, funkcjonalności, dostępności metadanych, stosowanych metod prezentacji kartograficznej w aspekcie semiotycznym oraz określenie miejsca geoportali wojewódzkich wśród ich odpowiedników w innych krajach UE i Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Uzyskane wyniki miały posłużyć również do aktualizacji oraz rozbudowy bazy danych usługi internetowej GEMS, prowadzonej przez IGiK.

Podstawowym materiałem wykorzystywanym do badań były wyniki kwerendy, przeprowadzonej w maju 2012 r. W okresie tym w krajach UE i Europejskiego Obszaru Gospodarczego działały 143 geoportale regionalne jednostek podziału terytorialnego najwyższego szczebla o rozbudowanym interfejsie użytkownika (rys. 1)<sup>1</sup>. 9 spośród tych geoportali było chwilowo niedostępnych ze względów technicznych, zaś dostęp do 4 (2 brytyjskich i 2 szwajcarskich) był chroniony hasłem. Ponadto zbiory danych przestrzennych były również udostępniane (w ograniczonym zakresie i przy wykorzystaniu linków) za pośrednictwem 151 portali regionalnych jednostek administracji publicznej najwyższego szczebla<sup>2</sup>. Tym samym dwa sposoby udostępniania zbiorów danych przestrzennych były stosowane w przypadku 87,23% badanych jednostek podziału terytorialnego (odpowiednio 42,43% i 44,80%).

Przeprowadzone badanie 130 geoportali regionalnych najwyższego szczebla dostępnych w maju 2012 r. objęło analizę zakresu tematycznego udostępnianych zbiorów danych przestrzennych (ze szczególnym uwzględnieniem grup tematycznych zawartych w załącznikach do dyrektywy INSPIRE), ich funkcjonalności (z uwzględnieniem 46 typów funkcji w obrębie 7 grup), dostępności metadanych oraz stosowanych metod prezentacji kartograficznej w aspekcie semiotycznym. Wykorzystanie bertinowskiej metody porządkowania danych pozwoliło na zaproponowanie typologii geoportali regionalnych w oparciu o kryterium podobieństwa zakresu tematycznego. Zaproponowano również typologię opartą o kryteria liczby grup tematycznych i dostępnych funkcji.

## Zakres tematyczny udostępnianych danych przestrzennych

Zakres tematyczny danych przestrzennych udostępnianych za pośrednictwem geoportali regionalnych był bardzo zróżnicowany. Wahał się on od 5 do 31 grup tematycznych wg załączników do dyrektywy INSPIRE (osiągając wartości ekstremalne w przypadku geoportalu półkantonu Appenzell Zewnętrzny i Kraju Basków). W stosunkowo największym stopniu do listy grup tematycznych INSPIRE nawiązywały geoportale hiszpańskie – od 14 grup (Asturia) do 31 grup (Kraj Basków), norweskie – od 17 (Sor-Trondelag) do 30 grup (Finn-

<sup>1</sup> Jednostki te w przypadku części krajów odpowiadają również NUTS1.

<sup>2</sup> Z kwerendy i badania zostało wyłączone 109 portali powiatów (novads) i 9 miast wydzielonych (republikas pilseta) Łotwy, stanowiących od 2009 r. jedyne jednostki podziału administracyjnego w tym kraju. Z podobnych przyczyn pominięto portale chorwackich żupanii.

mark) i szwajcarskie – od 5 (półkanton Appenzell Zewnętrzny) do 30 grup (Argowia). W znacznym stopniu dotyczyło to również geoportali niemieckich – od 14 (Badenia-Wirtembergia i Bawaria) do 28 grup (Berlin), belgijskich – od 20 (Region Stołeczny Brukseli) do 26 grup (Region Waloński), austriackich – od 19 (Vorarlberg) do 26 grup (Styria, Tyrol), polskich – od 11 (województwo podlaskie i łódzkie) do 25 grup (opolskie)<sup>3</sup>, czeskich – od 8 (kraj południowoczeski) do 25 grup (kraj pilzneński) i francuskich – od 11 (Nord-Pas-de-Calais) do 24 grup (Limuzja). Mniejsza zgodność miała natomiast miejsce w przypadku geoportali włoskich – od 10 grup (Dolina Aosty) do 21 (Abruzja), słowackich – od 16 (kraj nitrzański) do 20 grup (kraj żyliński) i szwedzkich – od 7 (Dalarna) do 16 grup (Västera Götaland, Östergötland). Stopień, w jakim zakres tematyczny udostępnianej informacji nawiązywał do grup tematycznych INSPIRE, był z reguły wyższy w przypadku geoportali uruchomionych na przestrzeni ostatnich lat.

Najczęściej umożliwiano przeglądane danych przestrzennych o zakresach tematycznych nawiązujących do określonych w grupach tematycznych aneksów I i II do dyrektywy INSPIRE (tab. 1). Za pośrednictwem wszystkich geoportali było możliwe uzyskanie informacji o nazwach geograficznych. Bardzo często były dostępne warstwy sieci transportowych i hydrografii, jednostek administracyjnych, użytkowania terenu, obszarów chronionych, ortofotomap, ukształtowania terenu, informacja o systemach odniesienia za pomocą współrzędnych, obiektach produkcyjnych i przemysłowych, budynkach, obiektach rolniczych i akwakultury, strefach ograniczonych/regulacyjnych, adresach, zagospodarowaniu przestrzennym. Rzadko natomiast były dostępne warstwy dotyczące demografii, warunków atmosferycznych, regionów morskich. Bardzo rzadko udostępniano informację o systemach pól znaczonych i o warunkach oceaniczno-geograficznych.

Badane geoportale regionalne umożliwiały również dostęp do zbiorów danych przestrzennych dotyczących wielu grup tematycznych nie uwzględnionych w załącznikach do dyrektywy INSPIRE. Blisko 85% spośród nich pozwalało na wyświetlanie map topograficznych. Dawne mapy topograficzne były dostępne za pośrednictwem geoportali: Karyntii, Salzburga, Styrii, Vorarlbergu, Wiednia, Bawarii, Dolnej Saksonii, Bratysławy oraz większości portali czeskich i szwajcarskich. Dostęp do dawnych ortofotomap zapewniały geoportale regionów czeskich, hiszpańskich, austriackich oraz Dolnej Normandii, Opplandu, Rogalandu. Dane ze skaningu laserowego były dostępne za pośrednictwem geoportali: Karyntii, Górnej Austrii, Burgundii, Madrytu i Murcji. Informacje o sieciach geodezyjnych można było wizualizować w przypadku większości geoportali szwajcarskich oraz hiszpańskich. Warstwy cen nieruchomości były dostępne za pośrednictwem geoportali: Pragi, Nadrenii-Palatynatu i Saary, zaś kataster leśny – poprzez geoportale: Karyntii, Górnej Austrii, Salzburga, Tyrolu, Vorarlbergu, Kraju Basków, Balearów, Saary, Saksonii, kantonu zürichskiego, berneńskiego, Oberwalden. Geoportal Bazylei-miasta pozwalał na dostęp do katastru drzew i katastru krzewów. Informacje o sieci kanalizacyjnej i jej planach rozbudowy oferowały geoportale: kraju pilzneńskiego, pardubickiego, morawsko-śląskiego, zlińskiego, Wysoczyzny, kraju nitrzańskiego, Bazylei-okręgu, Szafuzy i Genewy. Geoportal waloński umożliwiał dostęp do katastru górniczego. Większość geoportali szwajcarskich oraz geoportale: Górnej Austrii, Styrii, Wiednia, kraju pilzneńskiego, karłowarskiego, pardubickiego, morawsko-śląskiego i Limuzji pozwala-

<sup>3</sup> Ponadto 13 grup tematycznych w przypadku geoportali województw: pomorskiego, dolnośląskiego, kujawsko-pomorskiego, 19 grup – geoportali województw: małopolskiego i świętokrzyskiego, 20 grup w przypadku geoportalu województwa mazowieckiego.

**Tabela 1.** Częstość udostępniania danych przestrzennych o zakresach tematycznych nawiązujących do grup tematycznych aneksów do dyrektywy INSPIRE

Aneks	Temat	Częstość	
		liczba przypadków	procent badanych geoportali
I	Systemy odniesienia za pomocą współrzędnych	111	85,38
	Systemy siatek geograficznych	9	6,92
	Nazwy geograficzne	130	100,00
	Jednostki administracyjne	128	98,46
	Adresy	101	77,69
	Działki katastralne	83	63,84
	Sieci transportowe	129	99,23
	Hydrografia	129	99,23
	Obszary chronione	124	95,38
II	Ukształtowanie terenu	116	89,23
	Użytkowanie terenu	126	96,92
	Ortofotomapa	117	90,00
	Geologia	48	36,92
III	Jednostki statystyczne	41	31,53
	Budynki	109	83,84
	Gleba	62	47,69
	Zagospodarowanie przestrzenne	100	76,92
	Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi	81	62,30
	Usługi użyteczności publicznej i służby państwowe	95	73,07
	Urządzenia do monitorowania środowiska	34	26,15
	Obiekty produkcyjne i przemysłowe	110	84,61
	Obiekty rolnicze i akwakultury	107	82,30
	Rozmieszczenie ludności - Demografia	15	11,53
	Gospodarowanie obszarem/strefy ograniczone/regulacyjne i jednostki sprawozdawcze	107	82,30
	Strefy zagrożenia naturalnego	70	53,84
	Warunki atmosferyczne	11	8,46
	Warunki meteorologiczno-geograficzne	35	26,92
	Warunki oceanograficzno-geograficzne	3	2,30
	Regiony morskie	10	7,69
	Regiony biogeograficzne	55	42,30
	Siedliska i obszary przyrodniczo jednorodne	90	69,23
	Rozmieszczenie gatunków	35	26,92
	Zasoby energetyczne	48	36,92
Zasoby mineralne	27	20,76	

ły na wizualizację szczegółowych warstw transportu zbiorowego. Informacje o kosztach i stanie zimowego utrzymania dróg były dostępne za pośrednictwem geoportali: walońskiego, usteckiego, zlińskiego, Wysoczyzny, Burgundii i kraju żylińskiego. Dane o utrudnieniach w ruchu kołowym można uzyskać z geoportalu Dolnej Austrii, Górnej Austrii, Walonii, kraju ołomunieckiego, Burgundii, kraju żylińskiego, kantonu zürichskiego, Gryzoni i Neuchâtel. Warstwy dotyczące hałasu były dostępne za pośrednictwem geoportali: Styrii, Tyrolu, województwa małopolskiego, ZÜRICHU, Lucerny, Bazylei-miasta, Bazylei-okręgu, Argowii, Genewy, Turgowii, Vaud. Dane o wypadkach były udostępniane przez geoportale kraju pardubickiego i województwa opolskiego. Dostęp do informacji o emisjach i imisjach zanieczyszczeń atmosferycznych zapewniały geoportale Dolnej Austrii, Walonii, kraju pardubickiego, południowo-morawskiego, Berlina, ZÜRICHU, Lucerny, Schwyz, Fryburga, Bazylei-okręgu, Wewnętrznego Appenzell, Saint Gallen i Genewy, natomiast informacje o składowiskach i ośrodkach recyklingu – geoportale: Karyntii, Górnej Austrii, Salzburga, Tyrolu, kraju usteckiego, pardubickiego, Nord-Pas-de-Calais, Katalonii, Galicji, województwa świętokrzyskiego, kraju nitrzańskiego, ZÜRICHU, Fryburga i Neuchâtel. Dane o systemie walki z narkotykami były dostępne za pośrednictwem geoportalu Pragi. Informacje o rynku pracy, płacach i bezrobociu zapewniały geoportale kraju usteckiego, Kraju Loary, Kraju Basków, województwa mazowieckiego, ZÜRICHU i Berna. Dane o instytucjach opieki społecznej były dostępne w przypadku geoportali: Dolnej Austrii, Salzburga, województwa opolskiego oraz większości geoportali szwajcarskich. Bardzo rzadko były udostępniane informacje o strukturze narodowej i językowej. Do wyjątków w tym zakresie należą geoportale: Berlina, Nawarry i Saksonii. Wiele regionów wykorzystuje geoportale do promocji spraw związanych z kulturą i dziedzictwem historycznym (m.in.: Karyntia, Górna Austria, Styria, Vorarlberg, Wiedeń, Bruksela, Walonia, kraj karlowarski, pardubicki, morawsko-śląski, Wysoczyzna, Asturia, Baleary, Estremadura, Galicja, Katalonia, Kraj Basków, Nawarra, regiony słowackie, Västra Götaland i Östergötland. Coraz częstsze jest uwzględnianie danych o szlakach turystycznych, ścieżkach rowerowych i konnych, nartostradach, informacji o usłonecznieniu i bazie turystycznej. W przypadku regionalnych geoportali szwajcarskich i norweskich zwraca uwagę mniejszy stopień rozbudowy informacji na temat ochrony środowiska i biotopów, przy równoczesnej większej dostępności warstw zawierających informacje o zagadnieniach społecznych.

## Funkcjonalność

Wszystkie spośród badanych 130 geoportali były wyposażone w interfejs użytkownika. Stan jego rozbudowy był bardzo zróżnicowany. Kwerenda wykazała istnienie podobieństw, wynikających z oferty firm informatycznych, działających na terenie poszczególnych krajów. Analiza dostępnych funkcji pozwoliła na wyróżnienie ich 46 typów, które zaliczono do 7 głównych grup: **nawigacji** (miniatura/podgląd; cofnij; ponów; powiększenie; zmniejszenie; przesuwanie mapy; centrowanie; widok ogólny; dopasowanie mapy do widocznych warstw; dopasowanie mapy do wyselekcjonowanych warstw; dopasowanie mapy do wybranego obszaru; dopasowanie mapy do ustawionej selekcji; przesunięcie mapy do zadanych współrzędnych; wybór skali), **zarządzania warstwami** (dodanie wybranej warstwy; usunięcie wybranej warstwy; usunięcie wszystkich warstw; przesunięcie wybranej warstwy w górę/w dół; zablokowanie mapy przed przeładowaniem; sortuj wg kategorii; pokaż na mapie), **wizualizacji** (panel warstw i legendy, nowe okno; konfiguracja wizualizacji, wyświetlenie

okna podziału sekcyjnego; przybory: odcinek, łamana, okrąg, prostokąt, równoległobok, tekst, linie), **wyszukiwania** (zapytanie na podstawie warstwy i atrybutu; wprowadź współrzędne; wyszukiwanie lokalizacji lub miejscowości), **metadanych** (przeglądarka metadanych), **prostych analiz** (linijka–pomiar odległości; pomiar powierzchni; pomiar współrzędnych; selekcja punktem; selekcja prostokątem; selekcja okręgiem; selekcja wielokątem; informacja o obszarze; usunięcie selekcji; wyświetlenie okna selekcji logicznej; bufor; szukanie drogi), **innych** (zmiana ustawień użytych do wyświetlania współrzędnych; wybór układu współrzędnych; kopiuj do schowka; drukuj). Liczba funkcji badanych geoportali wahała się od 5 (kraj południowoczeski) do 37 (norweski Hordaland). Możliwe było wyróżnienie 5 grup o różnym zróżnicowaniu liczby funkcji. Pierwszą – o zróżnicowaniu od małej do średniej liczby funkcji stanowiły geoportale Republiki Czeskiej – od 5 (kraj południowoczeski) do 27 funkcji (kraj pilzneński). Grupa druga – o zróżnicowaniu od małej do dużej liczby funkcji była reprezentowana przez geoportale: Polski – od 9 (województwo pomorskie) do 29 funkcji (województwo małopolskie), Włoch – od 9 (Emilia Romana) do 32 funkcji (Molise), Szwajcarii – od 10 (Zewnętrzny Appenzell) do 32 funkcji (Berno). Do grupy trzeciej – o średniej liczbie funkcji można zaliczyć geoportale holenderskie – od 19 (Drenthe) do 24 funkcji (Overijssel) i słowackie – od 22 (kraj bratysławski) do 23 funkcji (kraj nitrzański i żyliński). Grupę czwartą – o zróżnicowaniu od średniej do dużej liczby funkcji stanowią geoportale szwedzkie – od 19 (Skania) do 30 funkcji (Västra Götaland), austriackie – od 24 (Wiedeń) do 31 funkcji (Karyntia), belgijskie – od 20 (Bruksela) do 31 funkcji (Region Flamandzki), francuskie – od 24 (Akwitania, Bretania) do 32 funkcji (Limuzja), hiszpańskie – od 15 (Asturia) do 34 funkcji (Baleary) i niemieckie – od 18 (Bawaria) do 34 funkcji (Meklemburgia-Pomorze Przednie). Ostatnią grupę stanowią geoportale o zróżnicowaniu od średniej do relatywnie dużej liczby funkcji. Zaliczają się do niej geoportale norweskie – od 22 (Sor-Trondelag) do 37 funkcji (Hordaland).

Większość badanych geoportali była dosyć dobrze wyposażona w funkcje nawigacyjne, elementarne funkcje zarządzania warstwami, podstawowe funkcje wizualizacyjne i prostych analiz (tab. 2). Wszystkie geoportale były wyposażone w funkcję powiększenia. Do najczęściej dostępnych funkcji należały: zmniejszanie i przesuwanie mapy, panel warstw i legendy, pomiar odległości i wyświetlenie okna selekcji logicznej, zapytanie na podstawie warstwy i atrybutu, selekcja punktem i uzyskanie informacji o obszarze, przejście do widoku ogólnego, konfiguracja wizualizacji, wyszukiwanie miejscowości lub obiektu, wydruk i pomiar współrzędnych, pomiar powierzchni, wyświetlenie miniatury/podglądu, wybór skali, cofanie, kopiowanie do schowka. 106 geoportali regionalnych było wyposażonych w wyszukiwarki metadanych. Bardzo rzadkimi funkcjami były: usunięcie wszystkich warstw (19), dopasowanie mapy do wybranego obszaru (16), selekcja okręgiem i buforowanie (15 przypadków). Najrzadziej spotykane funkcje to: wyszukiwanie drogi (13 przypadków), wyświetlenie w nowym oknie, przesunięcie wybranej warstwy w górę lub w dół (9), dopasowanie mapy do wyselekcjonowanych warstw (6 przypadków).

Podobnie jak w przypadku geoportali krajowych, wśród geoportali regionalnych pojawiły się wersje o różnym stopniu rozbudowy interfejsu. Rozwiązania takie są dostępne w przypadku geoportali Saksonii, Saksonii-Anhalt, Bawarii, Schwyz, Zug, Szaфуzy i Turgowii. W grupie badanych geoportali widoczna jest znacząca przewaga funkcji nawigacji, zarządzania warstwami, wizualizacji i wyszukiwania nad funkcjami analiz przestrzennych. Wśród ciekawych opcji wyświetlania należy wymienić regulację przezroczystości warstw (Górna Austria, Praga, kraj pilzneński, Drenthe, Overijssel, Bratysława, Dalarna, Norrbotten). W ostat-

Tabela 2. Częstość dostępności funkcji badanych geoportali

Grupa funkcji	Typ funkcji	Częstość	
		liczba przypadków	procent badanych geoportali
Nawigacja	miniatura/podgląd	101	77,69
	cofnij	96	73,84
	ponów	76	54,46
	powiększenie	130	100
	zmniejszenie	129	99,23
	przesuwanie mapy	129	99,23
	centrowanie	50	38,46
	widok ogólny	117	90
	dopasowanie mapy do widocznych warstw	6	4,61
	dopasowanie mapy do wyselekcjonowanych warstw	6	4,61
	dopasowanie mapy do wybranego obszaru	16	12,30
	dopasowanie mapy do ustawionej selekcji	6	4,61
	przesunięcie mapy do zadanych współrzędnych	32	24,61
	wybór skali	101	77,69
Zarządzanie warstwami	dodanie wybranej warstwy	120	92,30
	usunięcie wybranej warstwy	120	92,30
	usunięcie wszystkich warstw	19	14,61
	przesunięcie wybranej warstwy w górę/w dół	9	6,92
	zablokowanie mapy przed przeładowaniem	9	6,92
	sortuj wg kategorii	11	8,46
	pokaż na mapie	122	93,84
Wizualizacja	nowe okno	9	6,92
	panel warstw i legendy	128	98,46
	konfiguracja wizualizacji	116	89,23
	wyświetlenie okna podziału sekcyjnego	22	16,92
	przybory: odcinek, łamana, okrąg, prostokąt, równoległobok, tekst, linie	64	49,23
Wyszukiwanie	zapytanie na podstawie warstwy i atrybutu	121	93,07
	wprowadź współrzędne	69	53,07
	wyszukiwanie lokalizacji lub miejscowości	115	88,46
Metadane	przeglądarka metadanych	106	81,53
Proste analizy	linijka-pomiar odległości	122	93,84
	pomiar powierzchni	104	80
	pomiar współrzędnych	110	84,61
	selekcja punktem	118	90,76
	selekcja prostokątem	51	39,23

cd. tabeli 2

Grupa funkcji	Typ funkcji	Częstość	
		liczba przypadków	procent badanych geoportali
Proste analizy	selekcja okręgiem	15	11,53
	selekcja wielokątem	41	31,53
	informacja o obszarze	118	90,76
	usunięcie selekcji	54	41,53
	wyświetlenie okna selekcji logicznej	122	93,84
	bufor	15	11,53
	wyszukiwanie drogi	13	10
Inne funkcje	zmiana ustawień użytych do wyświetlania współrzędnych	41	31,53
	wybór układu współrzędnych	40	30,76
	kopiuj do schowka	92	70,76
	drukuj	110	84,61

nim okresie pojawiły się wersje przeznaczone do korzystania za pomocą urządzeń mobilnych (geoportal Regionu Flamandzkiego). Na podkreślenie zasługuje znaczny postęp w zakresie funkcji wyszukiwania. Najczęściej odbywa się ono na podstawie adresów i nazw. Dostępne są jednak również wyszukiwania na podstawie jednostek podziału specjalnego (komisariaty, podział szkolny, pocztowy, służby zdrowia, leśny, łowiecki), arkuszy map, numeru księgi wieczystej, numeru działki, numeru ubezpieczenia, współrzędnych, zlewni, słów kluczowych, tematów INSPIRE, zbiorów danych i ich autorów (m.in. geoportal Limuzji). Ciekawe rozwiązanie, umożliwiające porównywanie warstw informacyjnych zostało zastosowane w geoportalu Madrytu. Relatywnie najbardziej rozbudowane możliwości analiz przestrzennych były dostępne w przypadku geoportali Dolnej Normandii, Nord-Pas-de-Calais, Kraju Loary oraz Limuzji.

## Metody prezentacji kartograficznej

Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania, do prezentacji danych przestrzennych w badanych geoportalach zastosowano 13 spośród 24 podstawowych typów metod prezentacji kartograficznej, w tym 5 metod jakościowych: metodę chorochromatyczną (MCa), jakościowe sygnatury liniowe (Sβa), jakościowe sygnatury powierzchniowe (Sγa), jakościowe sygnatury punktowe (Sαa), metodę zasięgów (Mza) i 8 metod ilościowych – 4 wykorzystujące skalę porządkową: porządkowe sygnatury punktowe (Sαb), porządkowe sygnatury liniowe (Sβb), porządkowe sygnatury powierzchniowe (Sγb), porządkowy kartogram powierzchniowy (Kγb) oraz 4 – skalę ilościową: ilościowe sygnatury liniowe (Sβc), ilościowy kartogram powierzchniowy (Kγc), ilościowy kartogram liniowy (Kβc) i ilościowy kartodiagram powierzchniowy (Kdγc). Wykorzystując jako kryterium udział warstw informacyjnych, w których zastosowano metody ilościowe, możliwe jest wyróżnienie 4 grup geoportali: o relatywnie dużym udziale metod ilościowych (powyżej 20%), istotnym udziale metod ilościowych (20-11%), niewielkim udziale metod ilościowych (10-2%) i silnej przewadze metod jakościowych (i udziale metod



ilościowych poniżej 2%). Do pierwszej z grup należą 4 geoportale: Dolnej Normandii, Nord-Pas-de-Calais, Kraju Loary i Limuzji. Ich użytkownicy posiadali możliwość doboru metod prezentacji wybranych przez siebie wskaźników i łącznego wykorzystania kartogramu i kartodiagramu. Drugą grupę stanowi 10 geoportali (województwa mazowieckiego, kraju usteckiego, Kraju Basków, Berlina, Nadrenii-Palatynatu, Saary, Saksonii, Berna, ZÜRICHU i Gryzonii), zaś grupę trzecią – 18 geoportali (Dolnej Austrii, Styrii, Tyrolu, Walonii, Pragi, kraju pardubickiego, południowomorawskiego, województwa małopolskiego, Lucerny, Soloury, Frybourgu, Bazylei-miasta, Bazylei-okręgu, Argowii, Turgowii, Vaud, Saint Gallen, Genewy). Ostatnią grupę stanowi pozostałych 98 geoportali regionalnych.

Zdecydowana większość metod została wykorzystana w sposób poprawny, zgodny z zasadami semiotyki i metodyki kartograficznej. W przypadku kilku geoportali stwierdzono jednak obecność błędów, polegających m.in. na wykorzystaniu wartości bezwzględnych w kartogramie powierzchniowym (np. kraj pardubicki), braku legend, stosowaniu w legendzie zbyt małych znaków, braku kompletności legend, błędnego wykorzystania zmiennej ziarnistości w wydzieleniach chorochromatycznych. Inne zaobserwowane błędy polegały na braku skalowania znaków, błędnym lokalizowaniu nazw, niepełnej harmonizacji danych przestrzennych.

## Typologie geoportali regionalnych

Przeprowadzone badania pozwoliły na zaproponowanie typologii geoportali regionalnych opartych o kryteria jakościowe (podobieństwa zakresu tematycznego) i ilościowe (liczby grup tematycznych i funkcji).

W celu realizacji typologii geoportali regionalnych w oparciu o kryterium podobieństwa zakresu tematycznego wykorzystano bertinowską metodę porządkowania danych (Bertin, 1967) z zastosowaniem algorytmu opracowanego przez A. Ciołkosz-Styk (2011). Pierwszy etap tej metody polegał na uporządkowaniu danych w dwuwymiarowej macierzy binarnej. Następnie konieczne było przyjęcie progów klasyfikacyjnych, w celu wyłączenia z dalszych analiz elementów powszechnie uwzględnianych lub występujących sporadycznie. Przyjęto, że celowe jest wyłączenie elementów treści, które są przedstawiane za pośrednictwem 80% analizowanych geoportali oraz poniżej 10% serwisów. Niesymetryczność przyjętych progów klasyfikacyjnych wynika z faktu, iż 10% jest w zasadzie pierwszą możliwą wartością, która pozwala na wyłonienie grup geoportali podobnych pod względem prezentacji wybranych kategorii treści. Przyjęcie wyższych wartości wyeliminowałoby część istniejących grup i świadczyłoby o przyjęciu progu o zbyt małej czułości. Zastosowanie 90% progu klasyfikacyjnego uznano za nieprzydatne z uwagi na fakt, iż cechy występujące powszechnie nie powinny być traktowane jako charakterystyczne. Przeprowadzone testy wykazały, że przyjęcie progu na poziomie 80% pozwala na dosyć dobre wyłonienie cech charakterystycznych dla wyróżnionych grup. Podstawę dalszego postępowania stanowiło 19 grup tematycznych. Kolejny etap polegał na graficznej permutacji wierszy i kolumn macierzy wejściowej w celu otrzymania jednorodnych grup w macierzy wyjściowej. Proces ten polegał na porównywaniu między sobą kolejnych wierszy i segregowaniu ich według największego podobieństwa. Następnie macierz została podzielona na niezależne kolumny, które były porównywane między sobą i układane według największego podobieństwa. W rezultacie uzyskano macierz wyjściową, w której uwidocznione są relacje zachodzące między danymi. W trakcie segregacji wierszy i kolumn wykorzystywany był algorytm obliczeniowy, opracowany na potrze-

by segregacji danych (Ciołkosz-Styk, 2011). Jego podstawą jest znalezienie podobieństwa pomiędzy dwoma porównywanymi wektorami danych. Podobieństwo to jest proporcjonalne do iloczynu logicznego tych wektorów. Ze względu na możliwość występowania różnej liczby elementów informacyjnych w każdym wektorze iloczyn logiczny wymaga normalizacji, która dokonywana jest przez obliczenie sumy logicznej porównywanych wektorów (Báguena Orús, 2003). Wynikowe podobieństwo dwóch porównywanych wektorów jest obliczane jako ich iloczyn logiczny podzielony przez ich sumę logiczną. W zastosowanej metodzie porządkowania wykorzystane zostało iteracyjne porównywanie kolejnych wektorów. Porządkowano je w kolejności największego podobieństwa, w stosunku do wcześniej wybranego. Po wyborze wektora początkowego i obliczeniu jego podobieństwa do każdego kolejnego wektora w macierzy jest wybierany wektor o największym podobieństwie i umieszczany obok wektora, do którego był porównywany. W następnym kroku z ostatnio wybranym wektorem porównywane są kolejne (pozostałe) wektory macierzy. Ponownie wybierany jest wektor o największym podobieństwie i umieszczany obok wektora, do którego był porównywany. Procedura ta jest powtarzana do momentu, w którym wszystkie wektory zostaną ułożone w odpowiedniej kolejności. Wynikiem przeprowadzonego działania jest macierz, w której kolejne, sąsiadujące ze sobą wektory (wiersze lub kolumny) są do siebie najbardziej podobne pod względem ilości i ułożenia przestrzennego danych. Ostatni etap polega na wizualnym wydzieleniu z całej macierzy obszarów o jednorodnym zestawie danych. W jego wyniku możliwe było wyróżnienie 6 grup geoportali regionalnych (rys. 2).

Badanie to potwierdziło, iż w maju 2012 r. dysponowaliśmy w Polsce dostępem do 1 geoportalu regionalnego o bardzo bogatym zakresie informacji (województwa opolskiego), 3 geoportali o średnim stopniu zakresie udostępnianych informacji (województwa mazowieckiego, pomorskiego i małopolskiego) oraz do 4 geoportali o stosunkowo silnie ograniczonym zakresie udostępnianych informacji (województwa łódzkiego, podlaskiego, dolnośląskiego i kujawsko-pomorskiego). Pozwoliło również na określenie ich podobieństwa do innych geoportali regionalnych.

Wykorzystując jako kryterium zakres tematyczny (wyrażany liczbą dostępnych grup tematycznych INSPIRE) oraz liczbę dostępnych funkcji można wyróżnić 3 główne grupy geoportali (rys. 3): o małej liczbie funkcji i silnie ograniczonym zakresie tematycznym udostępnianej informacji (kraj południowoczeski, Bazylea-okręg i Dolina Aosty), o średniej liczbie funkcji i średnio rozbudowanym zakresie tematycznym (15 geoportali, w tym województw: dolnośląskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego, pomorskiego i podlaskiego), o średniej i dużej liczbie funkcji oraz średnio i silnie rozbudowanym zakresie tematycznym (111 geoportali). Do ostatniej spośród wymienionych grup są zaliczane geoportale województw: małopolskiego, mazowieckiego, opolskiego i świętokrzyskiego. Specyficzny przypadek stanowi geoportal o znacznej liczbie funkcji i silnie ograniczonym zakresie tematycznym (kraj ustecki).

## Wnioski

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w okresie ostatnich kilku lat w krajach Unii Europejskiej i Europejskiego Obszaru Gospodarczego miał miejsce znaczący postęp w zakresie rozwoju geoportali regionalnych jednostek administracyjnych najwyższego stopnia, udostępniających informację przestrzenną za pomocą usług przeglądania i pobierania

danych. Procesowi temu towarzyszyło stopniowe zamykanie dawnych portali udostępniających informację przestrzenną za pomocą prostych rozwiązań typu webmap. Stopień rozbudowy funkcjonalności badanych geoportali jest dosyć zróżnicowany. W znacznym stopniu jest on uwarunkowany możliwościami technicznymi właściwymi dla okresu powstawania interfejsu oraz możliwościami projektujących go firm. Zdecydowana większość geoportali posiada stosunkowo dobrze rozwinięte funkcje nawigacji, wizualizacji oraz zarządzania warstwami informacyjnymi. Zaobserwowano symptomy świadczące o dążeniu do dywersyfikacji wersji interfejsu użytkownika oraz próby tworzenia rozwiązań przystosowanych do współpracy z urządzeniami mobilnymi. Celowa wydaje się natomiast intensyfikacja prac mających na celu rozwój funkcji analitycznych. Zakres tematyczny danych przestrzennych, dostępnych za pośrednictwem geoportali wykazuje znaczne zróżnicowanie, wynikające m.in. z różnic zapotrzebowania na informację przestrzenną, jej dostępności, uwarunkowań prawnych jej pozyskiwania i udostępniania. Na przestrzeni ostatnich lat widoczna jest wyraźna tendencja do coraz pełniejszego uwzględniania zakresów tematycznych zawartych w załącznikach do dyrektywy INSPIRE oraz stanowiących efekt polityki promocji regionu. Na podkreślenie zasługuje znaczny postęp w zakresie respektowania dorobku metodyki kartograficznej i semiotyki. Nadal jednak celowe jest prowadzenie prac badawczych i aplikacyjnych w tym zakresie. Dotyczy to zwłaszcza dorobku badań nad możliwościami percepcji i wykorzystania danych oraz informacji przez potencjalnych użytkowników (m.in. grupy roboczej „Use and user issues” Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej). Część spośród geoportali regionalnych stanowi już obecnie składowe regionalnych infrastruktur informacji przestrzennej. W niektórych krajach pewien problem stanowi brak ogólnokrajowych podstaw prawnych do tworzenia i utrzymywania infrastruktur regionalnych, jak również (malejące) zaległości w zakresie standaryzacji i międzyresortowej wymiany danych.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, geoportale wojewódzkie mogą zostać zaliczone do grup geoportali o średnim i znacznym stopniu rozbudowy zakresu tematycznego i funkcji. W przypadku większości z nich możliwa wydaje się intensyfikacja prac nad rozbudową ich zakresu tematycznego i funkcji (zwłaszcza analitycznych).

### Literatura

- Báguena Orús M. P., Villarroya G., 2003: TGINF: Graphic information processing for teaching, Proceedings of European Congress ITEM Integrating Technologies into Mathematics Education, Reims, France, June 2003: 17-23.
- Baranowski M., Bielecka E., Dukaczewski D., 2010: Methods of Portraying Spatial Data Used in Official Geoinformation Services in Poland – A Comparative Study, [In:] Gartner G., Ortig F. (eds.) Cartography in Central and Eastern Europe, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg: 41-62.
- Bertin J., 1967: Sémiologie graphique: Les diagrammes – les reseaux – les cartes, Mouton/Gauthier-Villars, Paris/La Haye, 431 s.
- Bielecka E., Zwirowicz A., Dukaczewski D., 2010: Network services for spatial data in European geoportals and their compliance with ISO and OGC standards, Kraków 2010 INSPIRE Conference, INSPIRE as a Framework for Cooperation, 23-27 June 2010, Kraków.
- Ciołkosz-Styk A., 2011: Analiza treści i ocena efektywności europejskich planów miast. Praca doktorska, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego.
- Dukaczewski D., 2007: Wojewódzkie portale informacji przestrzennej, *Roczniki Geomatyki* t. 5, z. 3: 37-56, PTIP, Warszawa.

- Dukaczewski D., Bielecka E., 2009: Analiza porównawcza krajowych geoportali w Europie, *Roczniki Geomatyki* t. 7, z. 6 (36): 35-60, PTIP, Warszawa.
- Dukaczewski D., Bielecka E., 2010: Geoportals – The Gateway to National Geoinformation Resources. European Case Study, Proceedings of the GIS Odyssey 2010 Conference ‘Richness and Diversity of GIS’, Brijuni, 2-8 September 2010, GIS Forum Croatian GIS Association, State Geodetic Administration, Hydrographic Institute of Republic of Croatia, Institute of Oceanography and Fisheries, 16 s.

### **Abstract**

*The growing need for spatial information, technical progress, as well as legal requirements of the INSPIRE Directive has resulted in a considerable intensification of the development of regional geoportals in European Union and the countries of the European Economic Area. This implies the need for monitoring the state of art of regional geoportals, taking into consideration the opportunities and limitations of their development and relations with INSPIRE. According to the survey of May 2012, in EU and EEA countries 143 geoportals of first – level public administration units existed. The spatial data were also distributed (in limited extent) by 151 public administration portals at this level.*

*The research carried on 130 regional geoportals (working in May 2012) included analysis of the thematic scope of spatial data accessible with these geoportals, their functionalities, as well as employed methods of cartographic presentation (and its semiotic correctness). The application of Bertin’s method of data order allowed to propose a typology of thematic scope of spatial data accessible with geoportals. The authors also proposed a typology of geoportals, employing the criterion of thematic scope and functionalities.*

*The results of the research carried out were used to update and to extend the GEMS – Geoportals in Europe Metadata Service, maintained by the Institute of Geodesy and Cartography.*

dr Dariusz Dukaczewski  
dariusz.dukaczewski@igik.edu.pl  
tel. 22 329 19 70

dr Agata Ciołkosz-Styk  
agata.ciolkosz-styk@igik.edu.pl  
tel. 22 329 19 23

mgr inż. Maciej Sochacki  
maciej.sochacki@igik.edu.pl  
tel. 22 329 19 89

## Załącznik

## Wykaz badanych geoportali regionalnych

## AUSTRIA

Lp.	Region	Adres internetowy
A1	Burgenland	<a href="http://gis.bgld.gv.at/WebGIS/synserver?project=Kataster">http://gis.bgld.gv.at/WebGIS/synserver?project=Kataster</a>
A2	Karyntia	<a href="http://www.kagis.ktn.gv.at/19948_DE">http://www.kagis.ktn.gv.at/19948_DE</a>
A3	Dolna Austria	<a href="http://www.noe.gv.at/Land-Zukunft/Karten-Geoinformation.html">http://www.noe.gv.at/Land-Zukunft/Karten-Geoinformation.html</a>
A4	Górna Austria	<a href="http://doris.ooe.gv.at/">http://doris.ooe.gv.at/</a>
A5	Salzburg	<a href="http://service.salzburg.gv.at/gisonline/(S(v4jd5445oxudrxepmjc3mg45))/init.aspx?karte=default">http://service.salzburg.gv.at/gisonline/(S(v4jd5445oxudrxepmjc3mg45))/init.aspx?karte=default</a>
A6	Styria	<a href="http://www.gis.steiermark.at/">http://www.gis.steiermark.at/</a>
A7	Tyrol	<a href="http://www.tirol.gv.at/themen/zahlen-und-fakten/statistik-tiris/tiris-kartendienste/tiris">http://www.tirol.gv.at/themen/zahlen-und-fakten/statistik-tiris/tiris-kartendienste/tiris</a>
A8	Vorarlberg	<a href="http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/bauen_wohnen/bauen/landesvermessungsamt/weitereinformationen/services/vorarlbergatlas/vorarlbergatlasuebersicht.htm">http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/bauen_wohnen/bauen/landesvermessungsamt/weitereinformationen/services/vorarlbergatlas/vorarlbergatlasuebersicht.htm</a>
A9	Wiedeń	<a href="http://www.wien.gv.at/viennagis">http://www.wien.gv.at/viennagis</a>

## BELGIA

Lp.	Region	Adres internetowy
B1	Region Stołeczny Brukseli	<a href="http://staging.gis.irisnet.be/geonetwork/">http://staging.gis.irisnet.be/geonetwork/</a> <a href="http://staging.gis.irisnet.be/geonetwork/srv/fr/links">http://staging.gis.irisnet.be/geonetwork/srv/fr/links</a>
B2	Region Flamandzki	<a href="http://www.agiv.be/gis/diensten/geo-vlaanderen/">http://www.agiv.be/gis/diensten/geo-vlaanderen/</a>
B3	Region Waloński	<a href="http://www.wallonie.be/fr/index.html">http://www.wallonie.be/fr/index.html</a> <a href="http://cartographie.wallonie.be/NewPortailCarto/">http://cartographie.wallonie.be/NewPortailCarto/</a>

## REPUBLIKA CZESKA

Lp.	Region	Adres internetowy
CZ1	Praga	<a href="http://www.geoportalpraha.cz/">http://www.geoportalpraha.cz/</a>
CZ2	kraj środkowoczeski	<a href="http://mapy.kr-stredocesky.cz/">http://mapy.kr-stredocesky.cz/</a> <a href="http://mapy.kr-stredocesky.cz/mapserv/map/?SID=&amp;lang=cze">http://mapy.kr-stredocesky.cz/mapserv/map/?SID=&amp;lang=cze</a>
CZ3	kraj południowoczeski	<a href="http://gis.kraj-jihocesky.cz/">http://gis.kraj-jihocesky.cz/</a>
CZ4	kraj pilzneński	<a href="http://www.plzensky-kraj.cz/cs/node/23999">http://www.plzensky-kraj.cz/cs/node/23999</a>
CZ5	kraj karlowarski	<a href="http://www.kr-karlovarsky.cz/GIS">http://www.kr-karlovarsky.cz/GIS</a>
CZ6	kraj ustecki	<a href="http://gis.kr-ustecky.cz/site/index.html">http://gis.kr-ustecky.cz/site/index.html</a>
CZ7	kraj hradecki	<a href="http://gis.kr-kralovehradecky.cz/">http://gis.kr-kralovehradecky.cz/</a>
CZ8	kraj pardubicki	<a href="http://www.pardubickykraj.cz/gis">http://www.pardubickykraj.cz/gis</a>
CZ9	kraj ołomuniecki	<a href="http://www.kr-olomoucky.cz/">http://www.kr-olomoucky.cz/</a> <a href="http://mapy.kr-olomoucky.cz/">http://mapy.kr-olomoucky.cz/</a>
CZ10	kraj morawsko-śląski	<a href="http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/mapy_gis.html">http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/mapy_gis.html</a>
CZ11	kraj południowo morawski	<a href="http://mapy.kr-jihomoravsky.cz/(S(t55j3kntr2bacvnyiroz55))/Default.aspx?mode=TextMeta&amp;text=uvod_uvod&amp;menu=1&amp;side=side_uvod&amp;news=yes&amp;UvodniStrana=yes">http://mapy.kr-jihomoravsky.cz/(S(t55j3kntr2bacvnyiroz55))/Default.aspx?mode=TextMeta&amp;text=uvod_uvod&amp;menu=1&amp;side=side_uvod&amp;news=yes&amp;UvodniStrana=yes</a>
CZ12	kraj zliński	<a href="http://vms4.kr-zlinsky.cz/tms/ukmzk/index.php?frame">http://vms4.kr-zlinsky.cz/tms/ukmzk/index.php?frame</a>
CZ13	Wysocyzna	<a href="http://www.kr-vysocina.cz/gis.asp">http://www.kr-vysocina.cz/gis.asp</a>

## FRANCJA

Lp.	Region	Adres internetowy
F1	Akwitania	<a href="http://www.pigma.org/web/10157/36">http://www.pigma.org/web/10157/36</a>
F2	Dolna Normandia	<a href="http://sig.cr-basse-normandie.fr/index.php/atlas">http://sig.cr-basse-normandie.fr/index.php/atlas</a>
F3	Bretania	<a href="http://geobretagne.fr/accueil/">http://geobretagne.fr/accueil/</a>
F4	Burgundia	<a href="http://www.region-bourgogne.fr/Mapy,35,intlpl">http://www.region-bourgogne.fr/Mapy,35,intlpl</a>
F5	Midi-Pyrénées	<a href="http://www.midipyrenees.fr/carto/territoire/territoire.html">http://www.midipyrenees.fr/carto/territoire/territoire.html</a>
F6	Nord-Pas-de-Calais	<a href="http://carto.nordpasdecalais.fr/npdc/index.php#">http://carto.nordpasdecalais.fr/npdc/index.php#</a>
F7	Kraj Loary	<a href="http://ores.paysdelaloire.fr/Geoclip_atlas/carto.php?lang=fr">http://ores.paysdelaloire.fr/Geoclip_atlas/carto.php?lang=fr</a>
F8	Limousin	<a href="http://www.geolimousin.fr/accueil">http://www.geolimousin.fr/accueil</a>

## HISZPANIA

L.p.	Region	Adres internetowy
1	Andaluzja	<a href="http://www.ideandalucia.es/IDEAvisor/">http://www.ideandalucia.es/IDEAvisor/</a>
2	Aragonia	<a href="http://sitar.aragon.es/">http://sitar.aragon.es/</a>
3	Asturia	<a href="http://www.cartografia.princast.es/cartositpa/">http://www.cartografia.princast.es/cartositpa/</a>
4	Baleary	<a href="http://www.ideib.cat/index.php?newlang=spanish">http://www.ideib.cat/index.php?newlang=spanish</a>
5	Estremadura	<a href="http://www.ideextremadura.es/Geoportal/">http://www.ideextremadura.es/Geoportal/</a>
6	Galicja	<a href="http://sitga.xunta.es/sitganet/">http://sitga.xunta.es/sitganet/</a>
7	Kantabria	<a href="http://www.territoriodecantabria.es/Publica/cartografia.aspx">http://www.territoriodecantabria.es/Publica/cartografia.aspx</a>
8	Kastylia-La Mancha	<a href="http://ide.jccm.es/">http://ide.jccm.es/</a>
9	Kastylia i León	<a href="http://www.sitcyl.jcyl.es/sitcyl/home.sit">http://www.sitcyl.jcyl.es/sitcyl/home.sit</a> <a href="http://www.sitcyl.jcyl.es/smap/index.jsp">http://www.sitcyl.jcyl.es/smap/index.jsp</a>
10	Katalonia	<a href="http://www.geoportal-idec.cat/geoportal/cat/">http://www.geoportal-idec.cat/geoportal/cat/</a>
11	Kraj Basków	<a href="http://www.geo.euskadi.net/s69-8241/es/">http://www.geo.euskadi.net/s69-8241/es/</a>
12	La Rioja	<a href="http://www.iderioja.larioja.org/">http://www.iderioja.larioja.org/</a>
13	Madryt	<a href="http://www.madrid.org/cartografia/ide/html/web/index.htm">http://www.madrid.org/cartografia/ide/html/web/index.htm</a>
14	Murcja	<a href="http://www.cartomur.com/">http://www.cartomur.com/</a>
15	Nawarra	<a href="http://idena.navarra.es/busquedas/catalog/main/home.page">http://idena.navarra.es/busquedas/catalog/main/home.page</a>
16	Walencja	<a href="http://terrasit.gva.es/">http://terrasit.gva.es/</a>
17	Wyspy Kanaryjskie	<a href="http://www.idecan.grafcan.es/idecan/">http://www.idecan.grafcan.es/idecan/</a>

## HOLANDIA

Lp.	Region	Adres internetowy
NL1	Drenthe	<a href="http://www.provincie.drenthe.nl/loket/kaartmateriaal/">http://www.provincie.drenthe.nl/loket/kaartmateriaal/</a>
NL2	Overijssel	<a href="http://gisopenbaar.overijssel.nl/website/atlasoverijssel/atlasoverijssel.html">http://gisopenbaar.overijssel.nl/website/atlasoverijssel/atlasoverijssel.html</a>
NL3	Limburgia	<a href="http://portal.prvlimburg.nl/geo_dataportaal/viewer.do">http://portal.prvlimburg.nl/geo_dataportaal/viewer.do</a>

## NORWEGIA

Lp.	Region	Adres internetowy
N1	Akershus	<a href="http://kartinakershus.akershus-fk.no/KartInAkershus/">http://kartinakershus.akershus-fk.no/KartInAkershus/</a>
N2	Miasto i okrug Oslo	<a href="http://webhotel2.gisline.no/oslokart/">http://webhotel2.gisline.no/oslokart/</a>
N3	Oppland	<a href="http://www.innlandsgis.no/innlandsgis/">http://www.innlandsgis.no/innlandsgis/</a>
N4	Telemark	<a href="http://213.236.220.134/Content/Main.asp?layout=fmbute&amp;time=1337604869&amp;vwr=asv">http://213.236.220.134/Content/Main.asp?layout=fmbute&amp;time=1337604869&amp;vwr=asv</a>
N5	Aust-Agder	<a href="http://kart.austagderfk.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2">http://kart.austagderfk.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2</a>
N6	Rogaland	<a href="http://www.temakart-rogaland.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=3">http://www.temakart-rogaland.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=3</a>
N7	Hordaland	<a href="http://www.kart.igest.no/geocortex/essentials/Default/web/Viewer.aspx?Site=Hordaland&amp;ReloadKey=False">http://www.kart.igest.no/geocortex/essentials/Default/web/Viewer.aspx?Site=Hordaland&amp;ReloadKey=False</a>
N8	Sogn og Fjordane	<a href="http://www.fylkesatlas.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=3">http://www.fylkesatlas.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=3</a>
N9	More og Romsdal	<a href="http://www.gislink.no/gislink/">http://www.gislink.no/gislink/</a>
N10	Sor-Trondelag	<a href="http://www.gislink.no/stfk/index.jsp">http://www.gislink.no/stfk/index.jsp</a>
N11	Nord-Trondelag	<a href="http://www.gint.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2">http://www.gint.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2</a>
N12	Troms	<a href="http://www.tromsatlas.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2">http://www.tromsatlas.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2</a>
N13	Finmark	<a href="http://www.nordatlas.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2">http://www.nordatlas.no/default.aspx?gui=1&amp;lang=2</a>

## RFN

Lp.	Region	Adres internetowy
D1	Badenia-Wirtembergia	<a href="http://www.geoportal-bw.de/geoportal/opencms/de/index.html">http://www.geoportal-bw.de/geoportal/opencms/de/index.html</a>
D2	Bawaria	<a href="http://geoportal.bayern.de/GeoportalBayern/">http://geoportal.bayern.de/GeoportalBayern/</a>
D3	Berlin	<a href="http://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/">http://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/</a>
D4	Brandenburgia	<a href="http://geoportal.brandenburg.de/">http://geoportal.brandenburg.de/</a>
D5	Dolna Saksonia	<a href="http://www.geodaten.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8648&amp;_psmand=28">http://www.geodaten.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8648&amp;_psmand=28</a>
D6	Hamburg	<a href="http://geoportal.metropolregion.hamburg.de/mrhportal/index.html">http://geoportal.metropolregion.hamburg.de/mrhportal/index.html</a>
D7	Hesja	<a href="http://www.geoportal.hessen.de/">http://www.geoportal.hessen.de/</a>
D8	Meklemburgia-Pomorze Przednie	<a href="http://www.geoportal-mv.de/land-mv/GeoPortalMV_prod/de/Startseite/index.jsp">http://www.geoportal-mv.de/land-mv/GeoPortalMV_prod/de/Startseite/index.jsp</a>
D9	Nadrenia Północna-Westfalia	<a href="https://www.geoportal.nrw.de/">https://www.geoportal.nrw.de/</a>
D10	Nadrenia-Palatynat	<a href="http://www.geoportal.rlp.de/">http://www.geoportal.rlp.de/</a>
D11	Saara	<a href="http://geoportal.saarland.de/mapbender/geoportal/mod_index.php?mb_user_myGui=Geoportal-SL">http://geoportal.saarland.de/mapbender/geoportal/mod_index.php?mb_user_myGui=Geoportal-SL</a>
D12	Saksonia	<a href="http://www.gdi.sachsen.de/">http://www.gdi.sachsen.de/</a>
D13	Saksonia-Anhalt	<a href="http://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/">http://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/</a>
D14	Szlezwik-Holsztyn	<a href="http://www.gdi-sh.de/">http://www.gdi-sh.de/</a>
D15	Turyngia	<a href="http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/control">http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/control</a>

## SŁOWACJA

Lp.	Region	Adres internetowy
SK1	Kraj bratysławski	<a href="http://www.region-bsk.sk/clanok/geoportal-bsk-informacny-system-verejnej-spravy-441006.aspx">http://www.region-bsk.sk/clanok/geoportal-bsk-informacny-system-verejnej-spravy-441006.aspx</a>
SK2	Kraj nitrzański	<a href="http://gis.unsk.sk/">http://gis.unsk.sk/</a>
SK3	Kraj żyliński	<a href="http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=8214">http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=8214</a>

## SZWAJCARIA

Lp.	Kanton	Adres internetowy
CH1	Zurych	<a href="http://www.are.zh.ch/internet/baudirektion/are/de/geoinformationen/gis-zh_gis-zentrum/gis-browser.html">http://www.are.zh.ch/internet/baudirektion/are/de/geoinformationen/gis-zh_gis-zentrum/gis-browser.html</a>
CH2	Berno	<a href="http://www.be.ch/portal/de/schnellzugriff/karten.html">http://www.be.ch/portal/de/schnellzugriff/karten.html</a>
CH3	Lucerna	<a href="http://www.rawi.lu.ch/index/geoinformation/geoportal.htm">http://www.rawi.lu.ch/index/geoinformation/geoportal.htm</a>
CH4	Schwyz	<a href="http://www.sz.ch/xml_1/internet/de/application/d999/d926/d25271/p25249.cfm">http://www.sz.ch/xml_1/internet/de/application/d999/d926/d25271/p25249.cfm</a>
CH5	Obwalden	<a href="http://www.gis-ow.ch/">http://www.gis-ow.ch/</a>
CH6	Nidwalden	<a href="http://www.gis-ow.ch/">http://www.gis-ow.ch/</a>
CH7	Glarus	<a href="http://geo.gl.ch/maps/Public?visibleLayers=CH-Rahmen,Relief">http://geo.gl.ch/maps/Public?visibleLayers=CH-Rahmen,Relief</a>
CH8	Zug	<a href="http://www.zugmap.ch/zugmap/BM3.asp">http://www.zugmap.ch/zugmap/BM3.asp</a>
CH9	Fryburg	<a href="http://www.geo.fr.ch/">http://www.geo.fr.ch/</a>
CH10	Solura	<a href="http://www.so.ch/departemente/bau-und-justiz/sogis.html">http://www.so.ch/departemente/bau-und-justiz/sogis.html</a>
CH11	Bazylea-Miasto	<a href="http://www.geo-bs.ch/">http://www.geo-bs.ch/</a>
CH12	Bazylea-Okręg	<a href="http://www.geo.bl.ch/">http://www.geo.bl.ch/</a>
CH13	Szafuza	<a href="http://www.sh.ch/GIS-Karten-und-Plaene.663.0.html">http://www.sh.ch/GIS-Karten-und-Plaene.663.0.html</a>
CH14	Appenzell Ausserrhoden	<a href="http://www.ar.ch/departemente/departement-bau-und-umwelt/tiefbauamt/geoinformationen-und-vermessung/3d-geoportal/">http://www.ar.ch/departemente/departement-bau-und-umwelt/tiefbauamt/geoinformationen-und-vermessung/3d-geoportal/</a>
CH15	Appenzell Innerrhoden	<a href="http://www.geoportal.ch/map.aspx?intern=0&amp;APPLI=4&amp;TOPIC=4&amp;Attr1=KTAI&amp;Attr2=&amp;Attr3=Kanton+AI&amp;ShowPOI=1&amp;Group=1A6E705B10B522E14F996144E860E3A0D46147D58A080AF57A0A68012E82A11&amp;UID=">http://www.geoportal.ch/map.aspx?intern=0&amp;APPLI=4&amp;TOPIC=4&amp;Attr1=KTAI&amp;Attr2=&amp;Attr3=Kanton+AI&amp;ShowPOI=1&amp;Group=1A6E705B10B522E14F996144E860E3A0D46147D58A080AF57A0A68012E82A11&amp;UID=</a>
CH16	Sankt Gallen	<a href="http://www.geoportal.ch/map.aspx?intern=1&amp;Topic=1&amp;Attr1=KTSG&amp;ShowPOI=1">http://www.geoportal.ch/map.aspx?intern=1&amp;Topic=1&amp;Attr1=KTSG&amp;ShowPOI=1</a>
CH17	Gryzonia	<a href="http://gis.gr.ch/">http://gis.gr.ch/</a>
CH18	Argowia	<a href="https://www.ag.ch/de/dfi/geoportal/geoportal.jsp">https://www.ag.ch/de/dfi/geoportal/geoportal.jsp</a>
CH19	Turgowia	<a href="http://www.thurgis.tg.ch/">http://www.thurgis.tg.ch/</a>
CH20	Vaud	<a href="http://www.vd.ch/themes/territoire/informations-sur-le-territoire/guichet-cartographique/">http://www.vd.ch/themes/territoire/informations-sur-le-territoire/guichet-cartographique/</a>
CH21	Neuchâtel	<a href="http://sitn.ne.ch/">http://sitn.ne.ch/</a>
CH22	Genewa	<a href="http://etat.geneve.ch/sitg/accueil.html">http://etat.geneve.ch/sitg/accueil.html</a>
CH23	Jura	<a href="http://www.jura.ch/DEE/SAT/SIT-Jura/GeoPortail/GeoPortail-du-Jura-Toutes-les-cartes-en-quelques-clics.html">http://www.jura.ch/DEE/SAT/SIT-Jura/GeoPortail/GeoPortail-du-Jura-Toutes-les-cartes-en-quelques-clics.html</a>

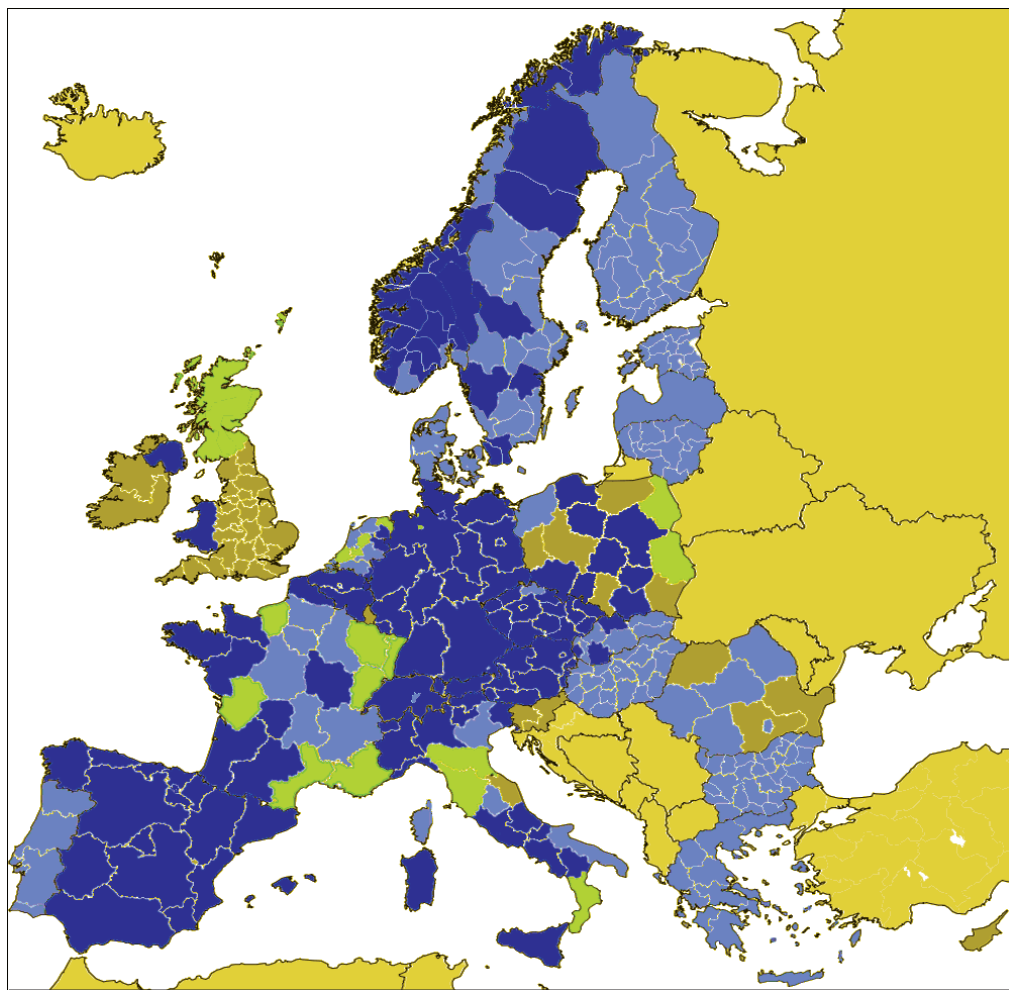
## SZWECJA

Lp.	Region	Adres internetowy
S1	Dalarna	<a href="http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Dalarna/Planeringsunderlag/?&amp;bbox=316348,6887931,504807,6786941&amp;LST%20Bakgrundskarta=visible,ArcGISLayer&amp;Bakgrundskarta%20Norge%20(WMS)=hidden,WMSLayer,http://wms.geonorge.no/skwm1/wms.toporaster2,topografiskraster&amp;Planeringsunderlag=visible,ArcGISLayer,242,243,244,246,271,272,279,280,308">http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Dalarna/Planeringsunderlag/?&amp;bbox=316348,6887931,504807,6786941&amp;LST%20Bakgrundskarta=visible,ArcGISLayer&amp;Bakgrundskarta%20Norge%20(WMS)=hidden,WMSLayer,http://wms.geonorge.no/skwm1/wms.toporaster2,topografiskraster&amp;Planeringsunderlag=visible,ArcGISLayer,242,243,244,246,271,272,279,280,308</a>
S2	Norrboten	<a href="http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Norrboten/Planeringsunderlag/">http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Norrboten/Planeringsunderlag/</a>
S3	Skania	<a href="http://geoservices.lst.se/Dikningsforetag">http://geoservices.lst.se/Dikningsforetag</a>
S4	Västerbotten	<a href="http://gislab.lst.se/Skoterforbud/default.aspx">http://gislab.lst.se/Skoterforbud/default.aspx</a>
S5	Västra Götaland	<a href="http://gisvg.lst.se/website/gisvg/htm/viewer.asp">http://gisvg.lst.se/website/gisvg/htm/viewer.asp</a>
S6	Östergötland	<a href="http://gise.lst.se/gise/htm/viewer.asp">http://gise.lst.se/gise/htm/viewer.asp</a>



## WŁOCHY

Lp.	Region	Adres internetowy
I1	Abruzja	<a href="http://www.regione.abruzzo.it/xcartografia/">http://www.regione.abruzzo.it/xcartografia/</a>
I2	Apulia	<a href="http://webgis.sit.puglia.it/sit-help/SIT-Puglia/Guida/Sit-Cittadino/Standard-Ogc.html">http://webgis.sit.puglia.it/sit-help/SIT-Puglia/Guida/Sit-Cittadino/Standard-Ogc.html</a>
I3	Basilicata	<a href="http://rsdi.regione.basilicata.it/web/guest;jsessionid=1B65356AC165CAADDE48D8E84E1231AF">http://rsdi.regione.basilicata.it/web/guest;jsessionid=1B65356AC165CAADDE48D8E84E1231AF</a>
I4	Dolina Aosty	<a href="http://geonavsct.partout.it/pub/cartoweb/">http://geonavsct.partout.it/pub/cartoweb/</a>
I5	Emilia-Romania	<a href="http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia">http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia</a>
I6	Friuli-Wenecja Julijska	<a href="http://www.regione.fvg.it/rafyg/cms/RAFYG/AT9/ARG13/jsessionid=7C4A16B25B435A75C263DD603B054F76">http://www.regione.fvg.it/rafyg/cms/RAFYG/AT9/ARG13/jsessionid=7C4A16B25B435A75C263DD603B054F76</a>
I7	Kalabria	<a href="http://pr5sit.regione.calabria.it/web/pr5sit/home">http://pr5sit.regione.calabria.it/web/pr5sit/home</a>
I8	Kampania	<a href="http://sit.regione.campania.it/portal">http://sit.regione.campania.it/portal</a>
I9	Lacjum	<a href="http://www.urbanisticaecasa.regione.lazio.it/cartografia_on_line/">http://www.urbanisticaecasa.regione.lazio.it/cartografia_on_line/</a>
I10	Liguria	<a href="http://www.cartografia.regione.liguria.it/">http://www.cartografia.regione.liguria.it/</a>
I11	Lombardia	<a href="http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale">http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale</a>
I12	Molise	<a href="http://geoportale.protezionecivile.molise.it/gov">http://geoportale.protezionecivile.molise.it/gov</a>
I13	Piemont	<a href="http://www.regione.piemonte.it/geopiemonte/">http://www.regione.piemonte.it/geopiemonte/</a>
I14	Sardynia	<a href="http://www.sardegnaegeoportale.it/">http://www.sardegnaegeoportale.it/</a>
I15	Sycylia	<a href="http://www.sitr.regione.sicilia.it/content/view/27/50/">http://www.sitr.regione.sicilia.it/content/view/27/50/</a> <a href="http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer">http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer</a>
I16	Toskania	<a href="http://www.regione.toscana.it/territorio/cartografia/index.html">http://www.regione.toscana.it/territorio/cartografia/index.html</a> <a href="http://www.rete.toscana.it/sett/territorio/carto/">http://www.rete.toscana.it/sett/territorio/carto/</a>
I17	Trydent-Górna Adyga	<a href="http://www.territorio.provincia.tn.it/">http://www.territorio.provincia.tn.it/</a> <a href="http://www.provincia.bz.it/informatica/temi/maps-webgis.asp">http://www.provincia.bz.it/informatica/temi/maps-webgis.asp</a>

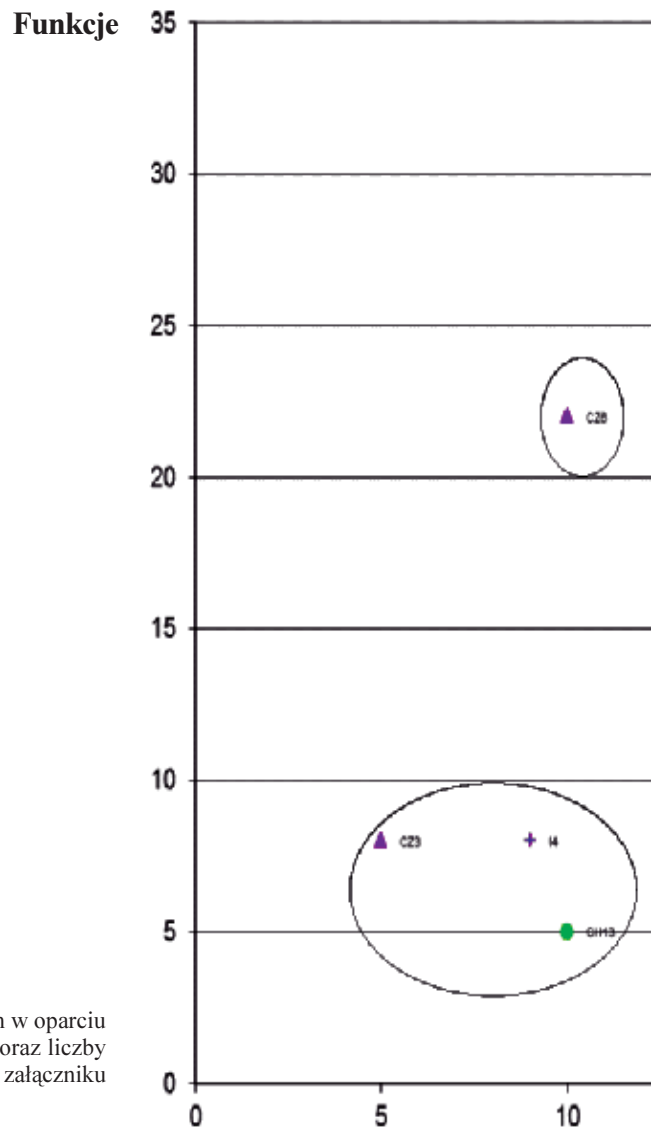


- geoportale regionalne
- geoportale regionalne w budowie
- portale regionalne publikujące mapy
- brak geoportali regionalnych

**Rys. 1.** Geoportale regionalne i portale regionalne udostępniające zbiory danych przestrzennych jednostek najwyższego szczebla podziału terytorialnego; stan w maju 2012 r.







**Rys. 3.** Typologia geoportali regionalnych w oparciu o kryterium zakresu tematycznego INSPIRE oraz liczby funkcji; znaczenia geoportali podano w załączniku

